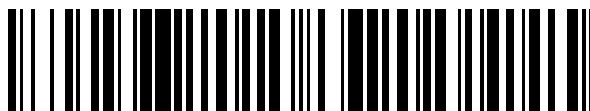


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 632**

51 Int. Cl.:

H02J 9/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013** **E 13198659 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 2747244**

54 Título: **Dispositivo de alimentación de un circuito programable**

30 Prioridad:

21.12.2012 FR 1262639

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.12.2015

73 Titular/es:

**GROUPE BRANDT (100.0%)
89-91 boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**ANDRÉ, XAVIER;
ALIROL, ETIENNE;
GOUMY, CÉDRIC y
GOUARDO, DIDIER**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 552 632 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de alimentación de un circuito programable.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación de un circuito programable.

En particular, se refiere a un dispositivo de alimentación de un circuito programable en un aparato electrodoméstico.

10 Un dispositivo de alimentación proporciona una o varias tensiones continuas de alimentación a partir de la tensión de la red eléctrica alterna o tensión de red. Estas tensiones continuas de alimentación alimentan los diferentes circuitos del aparato electrodoméstico.

15 En el caso de un corte de la tensión de red de corta duración, es importante que no se pierdan ni corrompan determinados datos de funcionamiento del aparato electrodoméstico.

Por ejemplo, en el caso de la utilización de un aparato de cocción, es importante que no se pierdan las potencias de consigna solicitadas por un usuario, o los tiempos de cocción programados, cuando se produce un corte de tensión de corta duración.

20 Una manera de conservar datos es mantener la alimentación de un circuito programable, tal como un microcontrolador encargado de la gestión del aparato electrodoméstico.

25 En la figura 1 se representa un ejemplo de montaje en el que se mantiene la alimentación de un microcontrolador 1.

Un montaje de este tipo está formado por un condensador C y un diodo D conectados por los bornes de alimentación Vcc y GND del microcontrolador de gestión 1. En un montaje de este tipo, cuando se alimenta el microcontrolador 1, es decir cuando la tensión continua de alimentación (en este caso de 5 V) se dirige a un borne de alimentación positivo Vcc, se carga el condensador C.

30 Cuando se produce un corte de la tensión de red, la tensión continua de alimentación (5 V) del microcontrolador 1 desaparece y la tensión en los terminales del condensador C se aplica al borne de alimentación positivo Vcc del microcontrolador 1, poniéndose el diodo D en estado bloqueado.

35 El diodo D presenta por tanto una función de aislamiento entre la tensión continua de alimentación (5 V) y el microcontrolador 1 (y el condensador C).

40 No obstante, debido a la presencia de este diodo D de aislamiento, el valor de la tensión aplicada al borne de alimentación positivo Vcc del microcontrolador 1 (independientemente de que la tensión de red esté presente o no) es inferior al valor de la tensión continua de alimentación (5 V), pudiendo así empeorar el funcionamiento del microcontrolador 1.

45 Un dispositivo de alimentación según el estado de la técnica se describe en el documento US-A-2008/111423.

La presente invención tiene como objetivo proponer una mejora de un dispositivo de alimentación de un circuito programable, tal como un microcontrolador o un circuito lógico programable.

50 Así, se refiere a un dispositivo de alimentación de al menos una parte de un circuito electrónico en un aparato electrodoméstico que comprende medios de generación que generan al menos una señal de alimentación a partir de una señal de alimentación general.

Según la invención, el dispositivo de alimentación comprende medios de control que conectan dicha al menos una señal de alimentación con dicha al menos una parte de un circuito electrónico cuando una señal de mando procedente de un dispositivo de detección de corte de la señal de alimentación general presenta un primer estado representativo de la presencia de dicha señal de alimentación general, y que no conecta dicha al menos una señal de alimentación con dicha al menos una parte de un circuito electrónico cuando dicha señal de mando procedente del dispositivo de detección de corte de la señal de alimentación general presenta un segundo estado representativo de la ausencia de dicha señal de alimentación general.

60 Así, en función de la presencia o de la ausencia de la señal de alimentación general, un dispositivo de detección de corte de la señal de alimentación general genera una señal que ordena la alimentación de dicha al menos una parte de un circuito electrónico.

65 Según otra característica, el dispositivo de alimentación comprende además medios de mantenimiento adaptados para almacenar el nivel de dicha al menos una señal de alimentación y para aplicar un nivel de

mantenimiento de la alimentación de dicha al menos una parte de un circuito electrónico, cuando la señal de mando presenta el segundo estado representativo de la ausencia de la señal de alimentación general.

5 Los medios de mantenimiento reemplazan así la señal de alimentación, aplicando el nivel de mantenimiento de la alimentación de dicha al menos una parte de un circuito electrónico cuando la señal de alimentación general está ausente. Dicha al menos una parte de un circuito electrónico puede funcionar así en un modo de bajo consumo, en particular para conservar datos en memoria, o incluso con normalidad.

10 Por otro lado, el dispositivo de alimentación comprende además medios de optimización del almacenamiento del nivel de dicha al menos una señal de alimentación en los medios de mantenimiento.

Se optimiza así la utilización de la energía procedente de la señal de alimentación.

15 Por ejemplo, los medios de optimización comprenden un diodo de tipo Schottky.

Según una característica, los medios de mantenimiento comprenden al menos un condensador conectado por un primer terminal con los medios de control y con dicha al menos una parte de un circuito electrónico y por un segundo terminal con el potencial de referencia.

20 Por ejemplo, los medios de control comprenden al menos un transistor MOSFET que conecta dicha al menos una señal de alimentación y dicha al menos una parte de un circuito electrónico.

25 Gracias a la utilización de un componente de este tipo que presenta una resistencia reducida cuando se encuentra en conducción, la pérdida del nivel de la señal entre la señal de alimentación y el circuito programable es mínima.

Por ejemplo, dicha al menos una parte de un circuito electrónico está integrada en un microcontrolador configurado para gestionar el funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.

30 En otro ejemplo, dicha al menos una parte de un circuito electrónico está integrada en un circuito lógico programable configurado para gestionar el funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.

35 Según aún otro ejemplo, dicha al menos una parte de un circuito electrónico y el dispositivo de detección de corte están integrados en un microcontrolador configurado para gestionar el funcionamiento del aparato electrodoméstico.

Por ejemplo, dicha al menos una parte de un circuito electrónico son medios de almacenamiento de parámetros de funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.

40 Así, los parámetros de funcionamiento utilizados por dicha al menos una parte de un circuito electrónico, y en particular por el microcontrolador, se conservan en ausencia de la señal de alimentación general.

45 La presente invención se refiere, según un segundo aspecto, a un aparato electrodoméstico que comprende un dispositivo de alimentación según la invención.

Este aparato electrodoméstico presenta características y ventajas similares a las descritas anteriormente en relación con el dispositivo de alimentación.

50 Otras particularidades y ventajas se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 representa un dispositivo de alimentación del estado de la técnica; y

55 - la figura 2 representa un modo de realización de un dispositivo de alimentación de al menos una parte de un circuito electrónico según la invención.

Por medio de la figura 2 se describirá un modo de realización de un dispositivo de alimentación de al menos una parte de un circuito electrónico según la invención.

60 En un ejemplo de realización, dicha al menos una parte de un circuito electrónico son medios de almacenamiento de parámetros de funcionamiento de un aparato electrodoméstico.

65 Este aparato electrodoméstico puede ser un aparato electrodoméstico de cocción, por ejemplo un horno o una placa de cocción, un aparato para lavar la ropa o para lavar y/o secar la ropa, o un aparato de refrigeración.

Estos medios de almacenamiento comprenden por ejemplo al menos una memoria RAM (del inglés “*Random Access Memory*”).

En el modo de realización que va a describirse, los medios de almacenamiento 11 de parámetros de funcionamiento de un aparato electrodoméstico están integrados en un microcontrolador 10.

Este microcontrolador 10 está configurado para gestionar el funcionamiento del aparato electrodoméstico.

En otros modos de realización, los medios de almacenamiento de datos 11 son externos al microcontrolador 10 o pueden estar distribuidos en medios de almacenamiento internos al microcontrolador 10 y medios de almacenamiento externos.

En otro modo de realización, los medios de almacenamiento 11 de parámetros de funcionamiento del aparato electrodoméstico están integrados en un circuito lógico programable configurado para la gestión del aparato electrodoméstico.

Un circuito lógico programable es, por ejemplo, una FPGA (del inglés “*Field-Programmable Gate Array*”), un EPLD (“*Erasable Programmable Logic Device*”), un CPLD (“*Complex Programmable Logic Device*”) o una PLA (“*Programmable Logic Array*”).

Al igual que con el microcontrolador 10, los medios de almacenamiento 11 pueden ser externos al circuito lógico programable o estar distribuidos en medios de almacenamiento internos y medios de almacenamiento externos.

En el ejemplo de realización descrito, el dispositivo de alimentación comprende medios de generación 50 que generan una señal de alimentación V_1 (en este caso, una tensión continua de 5 V) a partir de una señal de alimentación general V_0 , por ejemplo la tensión de la red eléctrica alterna o tensión de red.

La tensión de la red eléctrica alterna presenta por ejemplo un valor de 230 VRMS (valor de cresta de 325 V) para la red eléctrica francesa.

Un dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 , genera una señal de mando 5V_MEMO cuyo estado depende de la presencia o de la ausencia de la señal de alimentación general V_0 .

En el ejemplo descrito, el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 está integrado en el microcontrolador 10.

En este ejemplo, el microcontrolador 10 se alimenta mediante la señal de alimentación V_1 aplicada a un borne de alimentación Vcc.

Así, el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 , así como los medios de almacenamiento 11, se alimentan en este caso mediante la señal de alimentación V_1 .

En caso de que los medios de almacenamiento 11 sean externos al microcontrolador 10, los medios de almacenamiento 11 se alimentan mediante la señal de alimentación V_1 , pudiendo alimentarse el microcontrolador 10 y el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 mediante esta misma señal de alimentación V_1 o mediante otra señal de alimentación.

Según otro modo de realización, los medios de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 son externos al microcontrolador 10.

El dispositivo de alimentación comprende además medios de adaptación 60 de la señal de alimentación general V_0 , en este caso la tensión de red. Estos medios de adaptación 60 comprenden en particular medios para disminuir el nivel de la tensión de red (no representados en los dibujos), así como medios de transformación de la señal de red (señal sinusoidal) en una señal cuadrada.

En este ejemplo, los flancos ascendentes y descendentes de la señal cuadrada se corresponden con los pasos por el nivel de 0 voltios de la tensión de red.

En este ejemplo, el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 mide la frecuencia de la señal cuadrada generada por los medios de adaptación 60 de la señal de red.

En función del valor de la frecuencia de la señal cuadrada, los medios de detección 12 de corte de la señal de alimentación general V_0 , detectan si la señal de alimentación general V_0 está presente o ausente.

El dispositivo de alimentación comprende medios de control 20 montados entre la señal de alimentación V_1 y el microcontrolador 10.

Los medios de control 20 están adaptados para conectar o para no conectar la señal de alimentación V_1 con el microcontrolador 10, en función del estado de la señal de mando 5V_MEMO procedente del microcontrolador 10.

- 5 Se observará que esta señal de mando 5V_MEMO se genera mediante los medios de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 .

10 Cuando los medios de almacenamiento 11 son externos al microcontrolador 10, los medios de control 20 están montados entre la señal de alimentación V_1 y los medios de almacenamiento 11, pudiendo alimentarse los medios de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 y/o el microcontrolador 10, mediante la señal de alimentación V_1 conectada con el transistor de tipo MOSFET T_1 o mediante otra señal de alimentación.

15 El estado de esta señal de mando 5V_MEMO es representativo de la presencia o de la ausencia de la señal de alimentación general V_0 .

En este ejemplo, la señal de mando 5V_MEMO presenta un primer estado cuando la señal de alimentación general V_0 está presente y un segundo estado cuando la señal de alimentación general V_0 está ausente.

20 El dispositivo de alimentación descrito comprende además medios de mantenimiento 30 adaptados para almacenar el nivel de la señal de alimentación V_1 y para aplicar al microcontrolador 10 un nivel de mantenimiento de la alimentación cuando la señal de mando 5V_MEMO presenta el segundo estado (estado representativo de la ausencia de la señal de alimentación general V_0).

25 Cuando los medios de almacenamiento 11 son externos al microcontrolador 10, el nivel de mantenimiento de la alimentación se aplica al menos a los medios de almacenamiento 11.

30 Cuando se produce un corte de la señal de alimentación general V_0 y el nivel de mantenimiento de la alimentación se aplica al microcontrolador 10 (o a los medios de almacenamiento 11 cuando son externos al microcontrolador 10), el nivel desciende a medida que pasa el tiempo.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, el microcontrolador 10 y los medios de almacenamiento 11 funcionan cuando el nivel de la señal aplicada al borne Vcc (señal de alimentación V_1 o nivel de mantenimiento de alimentación procedente de los medios de mantenimiento 30) no es inferior a una tensión de aproximadamente 2,84 V.

35 El dispositivo de alimentación comprende además medios de optimización 40 del almacenamiento del nivel de la señal de alimentación V_1 en los medios de mantenimiento 30.

40 Según un modo de realización, los medios de control 20 comprenden un transistor T_1 de tipo MOSFET ("*Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*"), los medios de mantenimiento 30 comprenden un condensador C_1 , y los medios de optimización 40 comprenden un diodo D_1 de tipo Schottky.

45 En el ejemplo descrito, el drenaje T_{1a} del transistor T_1 está conectado con la señal de alimentación V_1 y con el ánodo D_{1a} del diodo D_1 de tipo Schottky.

La fuente T_{1b} del transistor T_1 está conectada con el cátodo D_{1b} del diodo D_1 .

50 La señal de alimentación V_1 aplicada al terminal de alimentación Vcc del microcontrolador 10 se toma en la fuente T_{1b} del transistor y en el cátodo D_{1b} del diodo D_1 .

La compuerta T_{1c} del transistor T_1 está conectada a través de una primera resistencia R_1 con un borne de mando del microcontrolador 10 que genera la señal de mando 5V_MEMO.

55 La fuente T_{1b} del transistor T_1 está conectada a través de una segunda resistencia R_2 con un primer terminal C_{1a} del condensador C_1 .

Un segundo terminal C_{1b} de este condensador C_1 está conectado con el potencial de referencia GND, en este caso el potencial nulo.

60 Una tercera resistencia R_3 está conectada entre el segundo terminal C_{1b} del condensador C_1 y el borne de mando que genera la señal de mando 5V_MEMO del microcontrolador 10.

A continuación se describirá el funcionamiento del circuito descrito con referencia a la figura 2.

65 Se observará que en el ejemplo de realización descrito, los medios de almacenamiento 11 y el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 están integrados en el microcontrolador 10.

Evidentemente, en otros modos de realización, estos medios 11 y este dispositivo 12 pueden ser externos al microcontrolador 10.

5 En el modo de realización descrito, cuando el aparato electrodoméstico se pone en tensión, el borne de mando que genera la señal de mando 5V_MEMO del microcontrolador 10 está configurado como entrada. Gracias a la presencia de la tercera resistencia R3 que conecta el borne de mando que genera la señal de mando 5V_MEMO y el potencial de referencia GND, el transistor T1 se pone en estado cerrado.

10 Así, la señal de alimentación V_1 se aplica al borne de alimentación Vcc del microcontrolador 10 (o a los medios de almacenamiento 11 cuando son externos al microcontrolador 10) a través de los medios de mando 20 (el transistor T1 en este ejemplo). De este modo se alimenta el microcontrolador 10 (o los medios de almacenamiento 11 cuando son externos al microcontrolador 10).

15 Cuando el microcontrolador 10 se pone en funcionamiento, el borne de mando que genera la señal de mando 5V_MEMO está configurado como salida.

La señal de mando 5V_MEMO generada por el microcontrolador 10 presenta el primer estado representativo de la presencia de la señal de alimentación general V_0 .

20 Se observará que cuando el dispositivo de detección de corte 12 de la señal de alimentación general V_0 es externo al microcontrolador 10, el borne de mando se sitúa en este dispositivo de detección de corte 12.

En este ejemplo, la señal de mando 5V_MEMO presenta un estado bajo o nivel nulo.

25 Cuando la señal de mando 5V_MEMO se encuentra en este primer estado (nivel nulo), el transistor T1 está en un estado cerrado y la señal de alimentación V_1 se aplica al microcontrolador 10.

30 Cuando el transistor T1 está cerrado, el condensador C1 se carga con el nivel de tensión de la señal de alimentación V_1 , en este caso con un nivel de 5 V.

La caída de tensión producida por el transistor T1 en estado cerrado es del orden de 0,1 V como máximo. Por tanto, el nivel de tensión aplicado al microcontrolador 10 es sustancialmente igual al nivel de la señal de alimentación V_1 .

35 Cuando el microcontrolador 10 funciona y se produce un corte de la tensión de la red eléctrica, los medios de detección del corte 12 de la señal de alimentación general V_0 lo detectan y ponen la señal de mando 5V_MEMO en el segundo estado representativo de la ausencia de la señal de alimentación general V_0 . En este caso, el segundo estado corresponde al estado alto o nivel de 5 V.

40 Así, el transistor T1 se pone en estado abierto, y la señal de alimentación V_1 no se conecta con el microcontrolador 10.

45 Los medios de generación 50 de la señal de alimentación V_1 comprenden además medios que almacenan energía (no representados en la figura 2).

Cuando se produce un corte de la señal de alimentación general V_0 , una parte de la energía almacenada en los medios de generación 50 se almacena en el condensador C1 gracias al diodo D1.

50 Así, el diodo D1 representa medios de optimización del almacenamiento del nivel de la señal de alimentación V_1 en el condensador C1.

Cuando la señal de alimentación V_1 desaparece por completo, el diodo D1 pasa al estado abierto y el condensador C1 se encarga de alimentar el microcontrolador 10.

55 Así, gracias a la invención, los medios de almacenamiento de los parámetros de funcionamiento de un aparato electrodoméstico continúan alimentándose cuando se produce un corte de corta duración de la alimentación general, al tiempo que se conserva el nivel de la señal de alimentación aplicado a los medios de almacenamiento cuando la señal de alimentación general está presente.

60

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación de al menos una parte de un circuito electrónico en un aparato electrodoméstico que comprende medios de generación (50) que generan al menos una señal de alimentación (V_1) a partir de una señal de alimentación general (V_0), **caracterizado porque** comprende medios de control (20) que conectan dicha al menos una señal de alimentación (V_1) con dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11) cuando una señal de mando (5V_MEMO) procedente de un dispositivo de detección de corte (12) de la señal de alimentación general (V_0) presenta un primer estado representativo de la presencia de dicha señal de alimentación general (V_0), y que no conectan dicha al menos una señal de alimentación (V_1) con dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11) cuando dicha señal de mando (5V_MEMO) procedente del dispositivo de detección de corte (12) de la señal de alimentación general (V_0) presenta un segundo estado representativo de la ausencia de dicha señal de alimentación general (V_0).
2. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende además medios de mantenimiento (30) adaptados para almacenar el nivel de dicha al menos una señal de alimentación (V_1) y para aplicar un nivel de mantenimiento de la alimentación de dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11), cuando dicha señal de mando (5V_MEMO) presenta dicho segundo estado representativo de la ausencia de la señal de alimentación general (V_0).
3. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 2, **caracterizado porque** comprende además medios de optimización (40) del almacenamiento del nivel de dicha al menos una señal de alimentación (V_1) adaptados para permitir el almacenamiento en los medios de mantenimiento (30) de una parte de la energía almacenada en dichos medios de generación (50).
4. Dispositivo de alimentación según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios de optimización (40) comprenden un diodo (D1) de tipo Schottky.
5. Dispositivo de alimentación según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** los medios de mantenimiento (30) comprenden al menos un condensador (C1) conectado por un primer terminal (C1a) con los medios de control (20) y a dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11) y por un segundo terminal (C1b) al potencial de referencia (GND).
6. Dispositivo de alimentación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** dichos medios de control (20) comprenden al menos un transistor MOSFET (T1) que conecta dicha al menos una señal de alimentación (V_1) y dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11).
7. Aparato electrodoméstico, **caracterizado porque** comprende un dispositivo de alimentación según una de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Aparato electrodoméstico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un microcontrolador (10) en el que está integrada al menos una parte de un circuito electrónico (11), estando dicho microcontrolador (10) configurado para gestionar el funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.
9. Aparato electrodoméstico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un circuito lógico programable en el que está integrada al menos una parte de un circuito electrónico (11), estando dicho circuito lógico programable configurado para gestionar el funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.
10. Aparato electrodoméstico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un microcontrolador (10) en el que están integrados al menos una parte de un circuito electrónico (11) y el dispositivo de detección de corte (12), estando dicho microcontrolador configurado para gestionar el funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.
11. Aparato electrodoméstico según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** dicha al menos una parte de un circuito electrónico (11) son medios de almacenamiento de parámetros de funcionamiento de dicho aparato electrodoméstico.

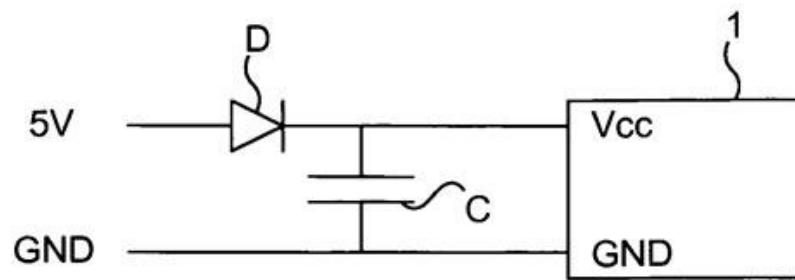


Fig. 1

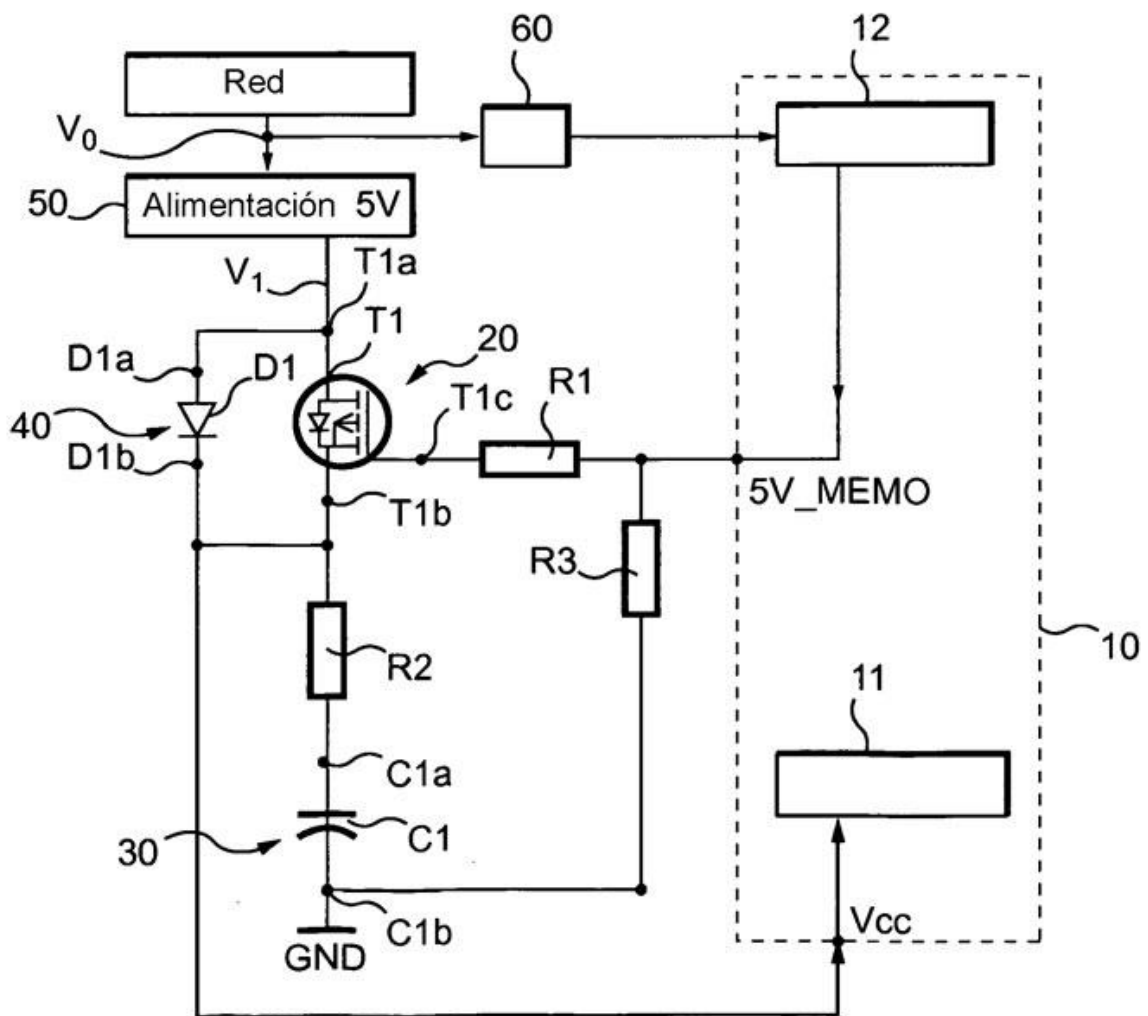


Fig. 2